

Helsinki 21.8.2003

Rec'd PCT/PTO 16 DEC 2004
PCT / 3 / 00485

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 16 SEP 2003
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Hakija
Applicant Nokia Corporation
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no 20021655

Tekemispäivä
Filing date 16.09.2002

Etuoikeushak. no
Priority from appl. FI 20021197

Tekemispäivä
Filing date 19.06.2002

Kansainvälinen luokka
International class G06F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä lukituksen avaamiseksi ja kannettava elektroninen laite"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Menetelmä lukituksen avaamiseksi ja kannettava elektroninen laite

Ala

- 5 Keksinnön kohteena on kannettava elektroninen laite ja menetelmä kosketusnäytön lukituksen avaamiseksi. Keksintö kohdistuu erityisesti kosketusnäytölliseen laitteeseen, jonka kosketusnäyttö on lukittavissa.

Tausta

- Tunnetun tekniikan mukaisissa kannettavissa elektronisissa laitteissa kosketusnäyttöjä käytetään korvaamaan esimerkiksi hiirtä ja näppäimistöä.
- 10 Käyttäjä antaa käskyjä laitteelle koskettamalla kosketusnäytöllä näkyviä kohteita. Kosketusnäytöllisistä laitteista, kuten kosketusnäytöllisistä matkaviestinlaitteista, on tunnettua kosketusnäytön lukitustilan, kuten näytönsäästäjätilan, käyttö estämään laitteen toiminta kosketusnäytön joutuessa tahattomien painallusten kohteeksi esimerkiksi kuljetuksen aikana tai käyttäjän itsensä epä-
- 15 huomiossa aiheuttamana. Kosketusnäytön lukitustila voidaan asettaa päälle esimerkiksi näppäimistön tiettyä näppäintä tai tiettyjä näppäimiä alas painamalla tai valitsemalla kosketusnäytön valikoiden avulla ko. toiminto. On myös yleistä, että laitteen oltua tietyn pituisen ajan käyttämättä kosketusnäyttö siirtyy automaattisesti ns. näytönsäästäjätilaan. Kosketusnäytön ollessa näytönsäästäjätilassa kosketusnäytöllä voi näkyä ns. näytönsäästäjäinformaatiota, kuten
- 20 Internet-yhteyden kautta tulevia uutiskatsauksia. Näytönsäästäjätila päättyy, kun käyttäjä esimerkiksi koskettaa näyttöä tai näppäimistöä tai esimerkiksi liikuttaa hiirtä. Jotta kuitenkin estettäisiin esimerkiksi laitteen luvaton käyttö, voidaan ottaa käyttöön erityinen näytönsäästäjäsalasana, joka käyttäjän on syötettävä esimerkiksi näppäimistön avulla saadakseen näytönsäästäjätilan pois päältä.
- 25

- Tunnetun tekniikan mukaisissa ratkaisuissa epäkohtana on se, että erityisten näytönsäästäjäsalasanojen muistaminen on vaikeaa. Näytönsäästäjäsalasanojen käyttäminen on lisäksi erityisen hankalaa tietyille käyttäjäryhmille, kuten vanhuksille ja vammaisille. Myös sellaisissa tilanteissa, joissa esimerkiksi jokin toinen luvallinen laitteen käyttäjä kuin se, joka on näytönsäästäjäsalasanan määrittänyt, haluaisi käyttää laitetta, myös hänen olisi tiedettävä ko. salasana. Jos taas näytönsäästäjäsalasanaa ei näytönsäästäjätilan pois
- 30 päältä saamiseksi vaadita, voi laite joutua luvattoman käytön kohteeksi tai aktivoitua vahingossa esimerkiksi kuljetuksen aikana. Näytönsäästäjäsalasanojen
- 35

syöttämiseen tarvitaan lisäksi erillinen syöttölaite, kuten näppäimistö tai kirjoituslusta, mikä hankaloittaa esimerkiksi kosketusnäytöllisen laitteen käytettävyyttä.

Lyhyt selostus

5 Keksinnön tavoitteena on toteuttaa menetelmä ja menetelmän toteuttava laite siten, että vähennetään tunnettuun tekniikkaan liittyviä ongelmia. Tämän saavuttaa menetelmä kosketusnäytön lukituksen avaamiseksi kannettavassa elektronisessa laitteessa, joka laite käsittää kosketusnäytön ja välineet kosketusnäytön lukitsemiseksi. Keksinnön mukaisessa menetelmässä havainnoidaan kosketusnäytön ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettaminen tietyssä järjestyksessä kosketusnäytön lukituksen aikana ja avataan kosketusnäytön lukitus mainittujen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisten tultua havainnoiduksi.

15 Keksinnön kohteena on myös kannettava elektroninen laite, joka käsittää kosketusnäytön ja välineet kosketusnäytön lukitsemiseksi. Keksinnön mukainen laite käsittää välineet havainnoida kosketusnäytön ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettaminen tietyssä järjestyksessä kosketusnäytön lukituksen aikana ja avata kosketusnäytön lukitus mainittujen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisten tultua havainnoiduksi.

20 Keksinnön edullisia suoritusmuotoja on kuvattu epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

 Keksinnön mukaisella menetelmällä ja kannettavalla elektronisella laitteella saavutetaan useita etuja. Keksintö yksinkertaistaa laitteen lukitun kosketusnäytön avaamista. Kosketusnäytön lukitus voidaan avata nopeasti ilman erillistä lisälaitetta. Keksinnön mukainen menetelmä on helppokäyttöinen ja helposti opittavissa.

Kuvioluettelo

 Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joissa

30 kuviot 1A ja 1B esittävät eräitä keksinnön mukaisia laitteita, kuvio 2 esittää lohkokaaavion muodossa erästä keksinnön toteutusmuotoa,

 kuviot 3A ja 3B esittävät erästä keksinnön mukaista menetelmää, kuvio 4 esittää lohkokaaavion muodossa erästä keksinnön toteutusmuotoa,

35

kuviot 5A, 5B ja 5C esittävät erästä keksinnön mukaista menetelmää,

kuvio 6 esittää erästä keksinnön mukaista menetelmää.

Suoritusmuotojen kuvaus

5 Keksinnön toteutusmuotoja voidaan soveltaa kannettavissa elektronisissa laitteissa, kuten esimerkiksi matkaviestinlaitteessa, jota käytetään päätelaitteena yhden tai useampia tukiasemia sekä tukiasemien kanssa kommunikoivia päätelaitteita käsittävissä tietoliikennejärjestelmissä. Eräissä keksinnön toteutusmuodoissa laite käsittää mahdollisuuden lyhyen kantaman viestintään, 10 joka toteutetaan esimerkiksi Bluetooth-sirun, infrapuna- tai WLAN-yhteyden avulla. Kannettava elektroninen laite on esimerkiksi matkapuhelin tai jokin muu tietoliikennevälineet käsittävä laite, kuten kannettava tietokone, kämmentietokone tai älypuhelin. Kannettava elektroninen laite voi olla PDA (Personal Digital Assistant) –laite, joka käsittää verkkoyhteyden muodostamista varten tarvittavat tietoliikennevälineet, tai sellainen PDA-laite, joka on liitettävissä esimerkiksi 15 matkapuhelimeen verkkoyhteyttä varten. Kannettava elektroninen laite voi olla myös ilman tietoliikennevälineitä oleva tietokone tai PDA-laite.

Kuviossa 1A on esitetty erään kannettavan elektronisen laitteen rakennetta lohkokaaavion avulla. Laitteen perustoimintoja ohjaa ohjausyksikkö 20 100, joka on tyypillisesti toteutettu mikroprosessorin ja ohjelmistojen tai erillisten komponenttien avulla. Laitteen käyttöliittymä käsittää näytön 104 sekä kosketuspinnan 102, jotka yhdessä muodostavat kosketusnäytön 106. Kosketuspinta 102 voi esiintyä vaihtoehtoisesti myös kokonaan ilman näyttöä 104. Kosketusnäyttö 106 saadaan, kun näytön 104 päälle asetetaan kosketuspinta 102. 25 On myös mahdollista toteuttaa kosketusnäyttö 106 siten, että näytön 104 päälle ei varsinaisesti aseteta mitään, vaan kosketuskohta havaitaan muilla keinoin. Näyttö 104 on tyypillisesti nestekidenäyttö.

Kosketuspinta 102 on toteutettu esimerkiksi perustuen kahteen päällekkäiseen läpinäkyvään kalvoon sekä jatkuvaan sähkövirtaan, joka syntyy 30 kalvojen välille, kun sormella tai muulla esineellä painetaan ulompaa kalvoa alempana olevaa resistiivisellä kerroksella päällystettyä kalvoa vasten. Kosketuspinta 102 voidaan toteuttaa myös kapasitiivisesti, jolloin pinta on peitetty sähköä johtavalla kerroksella, jonka yli vaikuttaa vaihtojännite. Ihmiskehon kapasitanssi kytkee kosketuskohdassa osan jännitteestä maahan, mikä jännite 35 voidaan mitata. Kosketuspinta 102 on toteutettavissa myös akustisesti perustuen näytön pinnalla kulkeviin ultraääniaaltoihin. Näyttöä kosketettaessa pin-

nalla kulkeva ääniaalto vaimenee ja muutos voidaan mitata. Kosketuspinta 102 voidaan toteuttaa myös infrapunavalolla, samoin kuin em. ultraäänellä, mutta siten, että ääniaaltojen sijasta käytetään infrapunavaloa. On myös mahdollista toteuttaa kosketuspinta 102 esimerkiksi voima-antureiden tai projektorin ja kameroiden avulla. Kosketuspinta 102 voi olla periaatteessa mikä tahansa pinta, jolle heijastetaan kuva projektorilla ja kameralla havaitaan, mihin kohtaan projisoitua kuvaa on kosketettu.

Kuviossa 1B on esitetty erään elektronisen laitteen rakennetta lohkokaaavion avulla. Kaikkia laitteen perustoimintoja sekä näppäimistöä ja näyttötoimintoja ohjaa ohjausyksikkö 100, joka on tyypillisesti toteutettu mikroprosessorin ja ohjelmistojen tai erillisten komponenttien avulla. Laitteen käyttöliittymä käsittää kosketusnäytön 106, joka on siis kuviossa 1A esitetyn kosketuspinnan 102 ja näytön 104 muodostama kokonaisuus. Laitteen käyttöliittymä voi lisäksi käsittää kaiuttimen 114 ja näppäimistöosion 112. Käyttöliittymäosia voi olla laitteen tyypistä riippuen erilaisia ja eri määriä. Kuvion 1B laite, kuten matkaviestinlaite, käsittää lisäksi matkaviestinlaitteen toiminnot toteuttavat tavanomaiset välineet 108, jotka käsittävät puhe- ja kanavakooderit, modulaattorit ja RF-osat. Lisäksi laite käsittää antennin 110.

Kosketusnäyttö 106 lukitaan suorittamalla näppäimistön 112 tai kosketusnäytön 106 avulla kosketusnäytön lukitsemiseen johtavia toimintoja. On myös mahdollista, että laitteen oltua tietyn pituisen ajan käyttämättömänä kosketusnäyttö 106 siirtyy lukitustilaan automaattisesti. Ohjausyksikkö 100 ei kosketusnäytön lukitustilan aikana reagoi kosketusalueen koskettamiseen, ennen kuin näytön lukitus poistetaan. Kuitenkin myös kosketusnäytön lukitustilan aikana on mahdollista vastata tuleviin puheluihin normaalisti.

Keksinnössä ohjausyksikkö 100 havainnoi myös kosketusnäytön 106 lukituksen, kuten näytönsäästäjätilan aikana kosketusnäytön ennalta määrättyjen kosketusalueiden koskettamisen tietyssä järjestyksessä. Mikäli tiettyjä ennalta määrättyjä kosketusalueita on kosketettu ennalta määritetyllä tavalla, tietyssä järjestyksessä ja esimerkiksi tietyn pituisina kosketuksina, avataan näytön lukitus. Ohjausyksikkö 100 tulkitsee kosketusalueiden koskettamisiksi erillisten kosketusten lisäksi myös sellaisen kosketusalueiden kautta kulkevan liukuvan kosketuksen, että kosketuskohta siirtyy kosketusnäytön 106 ennalta määritetyltä kosketusalueelta toiselle samalla, kun esimerkiksi sormea tai kynää liikutetaan kosketusnäytön 106 pinnalla. On myös mahdollista suorittaa ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamiset näytön lukituksen aukai-

semiseksi siten, että joitakin kosketusalueita kosketaan ja kosketus irrotetaan koskettamisen jälkeen, kun taas joitakin toisia kosketusalueita kosketaan liukuvalla kosketuksella siirtämällä somea kosketusalueelta toiselle kosketusta välillä irrottamatta.

5 Keksinnön eräässä toteutusmuodossa ohjausyksikkö 100 havainnoi kosketusnäytön 106 lukituksen aikana tietyn ennalta määrätyn kosketusalueen, ns. reset-alueen, koskettamisen, jonka seurauksena laite siirtyy kosketusnäytön lukituksen aukaisemisen mahdollistavaan tilaan, jossa on sitten mahdollista avata kosketusnäytön lukitus koskettamalla ennalta määritettyjä
10 kosketusalueita tietyssä järjestyksessä. Käytännössä mainitun reset-alueen koskettaminen kosketusnäytön lukituksen aikana aikaansaa sen, että ohjausyksikön muistissa ohjelmisto havaitsee sen olevan ennalta määritetty reset-alue, jonka seurauksena siirytään kosketusnäytön lukituksen aukaisemisen mahdollistavaan tilaan. Reset-alueen sijainti kosketusnäytöllä voidaan määritellä esimerkiksi laitteen asetuksissa. On myös mahdollista, että reset-alueita
15 on kosketusnäytöllä useampia kuin yksi ja että kosketusnäytön lukituksen aukaisemisen mahdollistavaan tilaan siirytään koskettamalla useita reset-alueita peräkkäisessä järjestyksessä tai yhtäaikaaisesti. Kosketusnäytön lukituksen aukaisemisen mahdollistavaan tilaan siirtyminen on mahdollista myös laitteen
20 käsittämisen jonkun muun käyttöliittymäosan, kuten näppäimistön, avulla. Vaikka esitettyssä ratkaisussa laite kosketusnäytön lukituksen päällä ollessa voi reagoida ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamiseen, ei itse kosketusnäytön lukituksen alkuperäinen suojaustarkoitus kuitenkaan katoa. Kosketusnäytön lukituksen yksi tehtävä on estää sovelluksiin meno käyttäjän tietämättä esimerkiksi kosketusalueiden vahingossa painuessa. Kosketusnäytön lukituksen aukaisemiseksi vaaditaan kuitenkin useita kosketusalueiden koskettamis-
25 tamisia tietyllä ennalta määritetyllä tavalla, esimerkiksi tietyssä järjestyksessä, suoritettuna.

Kosketusnäytön lukituksen aukaisemisen mahdollistavassa tilassa
30 ohjausyksikkö 100 tutkii, onko tiettyjä ennalta määritettyjä kosketusnäytön 106 kosketusalueita koskettu tietyssä järjestyksessä. Nämä ennalta määritetyt kosketusalueet voivat virtuaalisesti muodostaa esimerkiksi tietyn helposti muistettavan kuvion, kuten ympyrän tai neliön, kosketusnäytölle 106. On mahdollista, että kosketusnäytöllä 106 ei siis varsinaisesti visuaalisesti näy mitään kosketusalueita, vaan kosketusnäyttö voi olla esimerkiksi kokonaan yksivärinen.
35 Käyttäjän on siis itse tiedettävä, missä ko. kosketusalueet sijaitsevat. Keksinnön

nön mukainen laite toimii siten, että käyttäjä voi suorittaa ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamiset erillisten kosketusten lisäksi myös liu'uttamalla sormeaan pitkin kosketusnäytön 106 pintaa siten, että sormen kosketuskohta kulkee tiettyjen ennalta määritettyjen kosketusalueiden kautta tietyssä järjestyksessä.

Kosketusnäytön lukituksen aukaisemisen mahdollistavassa tilassa kosketettavien kosketusalueiden määrittäminen on mahdollista suorittaa laitteen käyttöliittymän avulla. Laitteeseen on mahdollista tallentaa erilaisia asetusryhmätoimintoja eli käyttöprofileja, joiden perusteella laite toimii tietyllä tavalla. Käyttöprofilia vaihtamalla käyttäjä voi vaikuttaa laitteen useisiin asetuksiin samalla kerralla. Käyttöprofileissa voidaan määritellä kosketusnäytön lukituksen tai näytönsäästäjän toimintatavoista, kuten siitä, miten pitkään laitteen oltua käyttämättömänä näytönsäästäjä menee päälle tai kysytäänkö salasanaa haluttaessa näytönsäästäjä pois päältä. Lukituksen aukaisun mahdollistavassa tilassa kosketettavien kosketusalueiden paikat määritellään esimerkiksi laitteen käyttöprofileissa. On myös mahdollista määritellä useita erilaisia kosketusalueita ja niiden yhdistelmiä, joiden peräkkäinen koskettaminen saa aikaan näytön lukituksen aukaisemisen. Siten esimerkiksi jokaisella laitetta käytävällä perheenjäsenellä voi olla oma, henkilökohtainen ja helposti muistettava kosketusalueiden avulla toteutettava kosketusnäytön lukituksen aukaisumenetelmänsä määriteltynä eri käyttöprofileissa.

Kun ohjausyksikkö 100 on havainnut tiettyjen kosketusalueiden koskettamisen lukituksen aukaisun mahdollistavassa tilassa, verrannut havainnot muistissaan oleviin ennalta määritettyihin kosketusalueisiin ja havainnut, että ko. kosketusalueita on kosketettu ennalta määritetyllä tavalla, esimerkiksi oikeassa järjestyksessä, ohjausyksikkö 100 käynnistää ohjelmistotoiminnon, jonka seurauksena kosketusnäytön lukitus aukeaa.

Keksinnön eräässä ratkaisussa voidaan ohjelmoida toiminto, jonka seurauksena kaiutin 114 lähettää äänimerkin ohjausyksikön 100 havainnoitua oikean kosketusalueen koskettamisen. Keksinnön eräässä toteutusmuodossa käyttäjä voi äänimerkin lisäksi valita myös muita merkinantoja ilmaisemaan esimerkiksi oikean kosketusalueen koskettamisesta. Tällainen merkinanto voi olla fyysinen ilmaisu, kuten värinämerkki tai valomerkki, kuten esimerkiksi kosketusnäytön tai näppäimistön valojen välkkyminen. Merkinantojen antaminen voidaan myös liittää osaksi käyttäjän määrittelemiä laitteen erilaisia käyttöprofileja esimerkiksi siten, että jossakin tietyssä käyttöprofilissa kosketusalu-

een oikean koskettamissuorituksen tuloksena annetaan äänimerkki ja jossakin toisessa käyttöprofiilissa oikeasta koskettamissuorituksesta annetaan valomerkki.

Tarkastellaan erästä keksinnön mukaista ratkaisua kuviossa 2 esitetyn vuokaavion avulla. Kuviossa 2 katkoviivoilla rajatut vaiheet ja nuolet esittävät menetelmän vaihtoehtoisia toteutusmuotoja. Vaiheessa 200 laitteen kosketusnäytön lukitus on aktivoitu, jolloin kosketusnäytössä voi näkyä lukituksesta kertova symboli tai teksti. On myös mahdollista, että kosketusnäytön lukituksen aikana kosketusnäytöllä esitetään ns. screensaver-informaatiota, kuten erilaisia uutiskatsauksia online-yhteyden kautta saatavista Internet-uutispalveluista. Vaiheessa 206 ohjausyksikkö tarkkailee kosketusnäytön tilaa. Mikäli havainnoidaan kosketusalueen koskettaminen, tutkitaan onko kosketus kohdistunut etukäteen määritetylle kosketusalueelle, oikeassa järjestyksessä ja esimerkiksi oikean pituisena kosketuksena siten, kuin se on määritetty suoritettavaksi esimerkiksi laitteen käyttöprofiileissa. Mikäli vaiheessa 206 ei kosketuksia havainnoida, pysytään edelleen normaalissa kosketusnäytön lukitustilassa.

Ennen vaihetta 206 voidaan vaihtoehtoisen toteutusmuodon mukaisesti suorittaa reset-alueen koskettaminen ja lukituksen aukaisun mahdollistavaan tilaan siirtyminen. Tästä on etuna esimerkiksi se, että mikäli kosketusnäytön lukitustilan aikana vahingossa kosketetaan kosketusnäytön alueita, ei minkään muun kuin reset-alueen koskettaminen käynnistä laitteessa mitään ohjelmistotoimenpiteitä. Vasta reset-alueen koskettamisen jälkeen ohjausyksikkö alkaa havainnoimaan seuraavia kosketusalueiden kosketuksia ja vertaamaan niitä muistissaan oleviin ennalta määritettyihin kosketusalueisiin. Vaiheessa 200 ohjausyksikkö tarkkailee siis kosketusnäytön tilaa. Mikäli kosketusaluetta kosketetaan, ohjausyksikkö havainnoi koskettamisen ja siirrytään vaiheeseen 202, jossa ohjausyksikkö tutkii, onko kyseinen kosketusalue reset-alue. Jos kosketettava alue ei ole reset-alue, pysytään kosketusnäytön lukitustilassa. Mikäli vaiheessa 202 ohjausyksikkö havainnoi, että reset-aluetta on kosketettu, siirrytään kosketusnäytön lukituksen aukaisun mahdollistavaan tilaan vaiheeseen 204.

Mikäli lukituksen aukaisun mahdollistavassa tilassa vaiheessa 204 ei tietyn pituisen ajan kuluessa havainnoida kosketuksia, esimerkiksi koska vaiheessa 202 suoritettu reset-alueen koskettaminen onkin ollut tahatonta, poistutaan lukituksen aukaisun mahdollistavasta tilasta ja siirrytään takaisin normaaliin kosketusnäytön lukitustilaan 200. Ajan pituus, minkä kuluessa käyt-

täjän on reset-alueen koskettamisen jälkeen kosketettava ennalta määritettyä kosketusaluetta kosketusnäytön lukituksen avaamiseksi, on esimerkiksi parin sekunnin pituinen. Myös tämä ajan pituus voi olla käyttäjän itsensä etukäteen määritettävissä laitteen käyttöliittymän avulla.

- 5 Jos vaiheessa 206 havainnoidaan kosketus, joka kohdistuu etukäteen määritetylle kosketusalueelle ja siten, kuin se on määritetty suoritettavaksi esimerkiksi laitteen käyttöprofiileissa, siirytään seuraavaksi vaiheeseen 208. Oikean kosketusalueen koskettaminen oikeassa järjestyksessä ei siis välttämättä riitä, vaan on mahdollista määritellä myös kunkin kosketusalueen kos-
- 10 kettamisen pituus osaksi oikeata suoritusta. On myös mahdollista, että oikea suoritustapa käsittää useamman kosketusalueen yhtäaikaisen koskettamisen. Vaiheessa 208 tutkitaan, onko kaikki ennalta määritettyjen näytön lukitustilan avaamiseksi tarkoitettujen kosketusalueiden kosketukset havainnoitu. Mikäli
- 15 kaikkia ennalta määritettyjä kosketusalueiden kosketuksia ei ole havainnoitu, siirytään takaisin vaiheeseen 206 tarkkailemaan seuraavaa kosketusalueen kosketusta. Jos taas vaiheessa 208 havainnoidaan, että kaikki ennalta määritetyt kosketusalueiden koskettamiset on suoritettu, siirytään vaiheeseen 210, jossa kosketusnäytön lukitus avataan.

- 20 Mikäli vaiheessa 206 havaitaan, että havainnoitua kosketusalueen koskettamista ei ole suoritettu esimerkiksi oikeassa järjestyksessä, on koskettettu väärää kosketusaluetta tai kosketusalueen koskettaminen on kokonaan epäonnistunut, siirytään vaiheeseen 212. Vaiheessa 212 ohjausyksikkö tarkkailee kosketusalueen koskettamisen vapauttamista. Jos vaiheessa 212 ohjausyksikkö havainnoi, että kosketusalueen kosketusta ei ole irrotettu eli kosketusta ei ole vapautettu, pysytään edelleen vaiheessa 212. Vaiheessa 212 py-
- 25 sytään siihen asti, kunnes kosketusalueen kosketuksen vapauttaminen on havainnoitu, minkä jälkeen siirytään vaiheeseen 214, jossa kasvatetaan väärin suoritusten lukumäärää eli väärät suoritukset otetaan muistiin, esimerkiksi laitteen tai verkon flash-muistiin. Seuraavaksi vaiheessa 216 tutkitaan, oliko nyt
- 30 kyseessä oleva väärä suoritus jo n:n kerran peräkkäin tapahtunut väärä suoritus. Kyseinen n:s lukumäärä voidaan määritellä sopivaksi. Voidaan esimerkiksi sallia kolme väärää suoritusta ennen siirtymistä vaiheeseen 218 laitteen lukitustilaan. Mikäli vaiheessa 216 havaittu väärä koskettamissuoritus on esimerkiksi vasta ensimmäinen, siirytään vaiheeseen 200 laitteen kosketus-
- 35 näytön lukitustilaan. Käyttäjälle annetaan siis uusi mahdollisuus yrittää kosketusnäytön lukituksen aukaisemista. Jos taas vaiheessa 216 havaitaan, että

kyseessä on jo n:s, esimerkiksi kolmas, peräkkäinen väärä lukituksen aukaisuyritys, siirytään laitteen lukitustilaan vaiheeseen 218. Laitteen lukitustilan 218 purkaminen edellyttää esimerkiksi valtuutetun laitehuoltajan toimenpiteitä. Vaihtoehtoisesti lukitustilan 218 purkaminen voidaan suorittaa esimerkiksi Internet-verkon kautta saatavan palvelun kautta. Myös tilanteessa, jossa käyttäjä ei muistakaan oikeata kosketusalueiden koskettamissuoritusta, on mahdollista, että esimerkiksi Internet-verkon tai esimerkiksi puhelinverkon kautta saadaan apua valtuutetulta, luotettavalta palvelun tarjoajalta.

Ennen vaiheen 210 näytön lukitustilan avaamista voidaan vaihtoehtoisesti vaatia reset-alueen koskettamista suoritettujen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisen jälkeen. Silloin ohjausyksikkö tarkkailee ko. reset-alueen koskettamisen havainnoimista. Mikäli tämä ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisen jälkeinen reset-alueen koskettaminen vaaditaan, eikä sitä esimerkiksi tietyn ennalta määritetyn ajan kuluessa havaita, siirytään jälleen kosketusnäytön lukitustilaan vaiheeseen 200. Jos taas vaadittu reset-alueen koskettaminen havainnoidaan, siirytään vasta sen jälkeen vaiheeseen 210, jossa näytön lukitustila avataan.

Tarkastellaan seuraavaksi kuvioden 3A ja 3B avulla eräitä keksinnön toteutusmuotoja. Kuviossa 3A on esitetty laitteen kosketusnäyttö 320. Kuviossa 3A esitetyt katkoviivoilla rajatut alueet 300 – 310 ovat ennalta määritettyjä kosketusalueita, joiden koskettaminen tietyssä järjestyksessä johtaa näytön lukituksen aukaisemiseen. Kosketusalueet 300 – 310 eivät ole varsinaisesti näkyvissä kosketusnäytöllä 320, mutta käyttäjä tietää niiden sijainnin ennalta tekemiensä kosketusalueiden määrittelyjensä ansiosta. Vaihtoehtoisesti kosketusalueet 300 – 310 voi myös olla merkitty kosketusnäytölle 320 näkyviin esimerkiksi rajauksin. Kosketettavat kosketusalueet on mahdollista valita halutuista kosketusnäytön kohdista. Kosketusalueet voidaan valita myös käyttämällä esimerkiksi laitteeseen ohjelmoituja esivalittavia ruudunjakoja siten, että kosketusnäyttö jaetaan halutun suuruisiin osiin. Itse kosketusnäyttö 320 voi olla esimerkiksi kokonaan yksivärinen tai siinä voi pyöriä uutiskanavainformaatiota täydellä näytöllä, kun laitteen kosketusnäyttö on lukittuna. Lukituksen aukaisemiseksi suoritetaan ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettaminen tietyssä järjestyksessä. Siten kuvion 3A mukaisen kosketusnäytön 320 lukituksen avaamiseksi on kosketusalueita 300 – 310 kosketettava esimerkiksi siten, että kosketusjärjestys on: 300, 302, 304, 306, 308 ja 310. On mahdollista, että pelkkä oikeassa järjestyksessä koskettaminen ei riitä, vaan lisäksi kos-

ketusalueita 300 – 310 on kosketettava ennalta määrätyn pituisina kosketuksina. Siten kosketusalueiden 300 – 310 kosketukset on suoritettava esimerkiksi siten, että kosketetaan kosketusalueita 300 - 310 pitämällä sormi tai kynä kosketusalueiden 300, 304 ja 308 päällä kaksi kertaa pitempi aika kuin kosketus-

5 alueiden 302, 306 ja 310 päällä.

Mikäli ennalta määritettyjä kosketusalueita 300 – 310 kosketetaan ennalta määritetyllä tavalla, kosketusnäytön lukitus aukaistaan. Jos taas kosketusalueiden 300 – 310 koskettamisessa tapahtuu virhe, esimerkiksi jotain kosketusaluetta 300 – 310 kosketetaan väärässä järjestyksessä, voi kosketus-

10 näytöllä näkyä virheestä kertova ilmoitus. Sen jälkeen on mahdollista yrittää oikeiden kosketusalueiden 300 – 310 koskettamista uudelleen, kunnes liian monta virheellistä yritystä johtaa laitteen lukitustilan päälle menemiseen. Eräässä keksinnön toteutusmuodossa on mahdollista, että väärän koskettamissuorituksen jälkeen yhden tai useamman ennalta määritetyn kosketusalueen 300 – 310 sijaintia kosketusnäytöllä 320 muutetaan ennalta määritettyyn

15 toiseen kohtaan kuin missä kyseinen kosketusalue 300 – 310 sijaitsi ennen väärää koskettamissuoritusta. Myös kosketusalueiden 300 – 310 muoto voi olla väärän koskettamissuorituksen jälkeen erilainen kuin ennen koskettamista. Esimerkiksi kuvion 3A neliömuotoiset kosketusalueet 300 – 310 muutetaan

20 väärän koskettamissuorituksen jälkeen kolmion muotoisiksi.

Kuvion 3A esimerkissä katkoviivoilla rajattu alue 300 on vaihtoehtoisesti reset-alue, jonka koskettaminen kosketusnäytön lukituksen aikana siirtää laitteen lukituksen aukaisun mahdollistavaan tilaan. Reset-alue 300 ei ole varsinaisesti näkyvissä kosketusnäytöllä, mutta käyttäjä tietää sen sijaitsevan

25 esimerkiksi kosketusnäytön oikeassa alakulmassa. Vaihtoehtoisesti voi reset-alueen sijaintikohdassa olla esimerkiksi siihen viittaava symboli, kuva tai kirjain. Reset-alueen sijaintipaikka voi olla käyttäjän itsensä määriteltävissä laitteen asetuksien avulla. Kuviossa 3A esitetyt toiset katkoviivoilla rajatut alueet 302, 304, 306, 308 ja 310 ovat puolestaan ennalta määritettyjä kosketusaluei-

30 ta, joiden koskettaminen ennalta määrättyssä järjestyksessä johtaa kosketusnäytön lukituksen aukaisemiseen. Myöskään kosketusalueet 302, 304, 306, 308 ja 310 eivät ole välttämättä näkyvissä kosketusnäytöllä, mutta käyttäjä tietää niiden sijainnin ennalta tekemiensä kosketusalueiden määrittelyjensä perusteella. Laitteen kosketusnäytön avaamista varten käynnistetään ensin

35 lukituksen aukaisun mahdollistava tila koskettamalla reset-aluetta 300. Kun reset-aluetta 300 on kosketettu, kosketusnäytöllä voi näkyä lukituksen aukai-

sun mahdollistavasta tilasta kertova teksti tai symboli. Lukituksen aukaisun mahdollistavasta tilasta voi olla merkinä myös esimerkiksi ääni- tai valomerkki. Vaihtoehtoisesti ei lukituksen aukaisun mahdollistavasta tilasta anneta mitään erillistä ilmaisua, vaan käyttäjä aloittaa ennalta määritetyt lukituksen aukaisuun johtavat kosketusalueiden koskettamiset reset-alueen koskettamisen jälkeen ilman erillistä merkkiä.

Myös nyt ennalta määritettyjen kosketusalueiden 302 – 310 koskettaminen tietyssä järjestyksessä ennalta määritetyllä tavalla johtaa kosketusnäytön lukon aukaisemiseen. Kosketusalueiden 302 – 310 koskettamisen jälkeen on vaihtoehtoisesti kosketettava uudelleen reset-aluetta 300, ennen kuin kosketusnäytön lukitus aukaistaan.

Kuviossa 3B on laitteen kosketusnäyttö 320, katkoviivoilla rajattuja ennalta määritettyjä kosketusalueita 300, 302, 304, 306, 308 sekä kosketusnäytöllä näkyviä kuvioita 312, 314, 316, 318. Keksinnön erään edullisen toteutusmuodon mukaan on mahdollista määrittää kosketusnäytölle näkymään ennalta määritettyjen kosketusalueiden muistamista helpottavia taustakuvia, kuten kuvioita, merkkejä, valokuvia tai multimediaa. Kosketusnäytöllä näkyvät erilaiset kuviot 312, 314, 316, 318 tai esimerkiksi valokuvat helpottavat henkilökohtaisten ennalta määritettyjen kosketusalueiden muistamista. Kuviossa 3B päätelaitteen 320 kosketusnäytön lukituksen aukaisemista varten kosketetaan esimerkiksi ensin reset-aluetta 300. Sen jälkeen kosketettavat ennalta määritettävät kosketusalueet ovat esimerkiksi 302, 304, 306 ja 308. Käyttäjä on ennalta määritellyt laitteen käyttöliittymän avulla sen, että ensimmäisenä kosketettava kosketusalue 302 on neliön muotoisen kuvion 316 kohdalla, toinen kosketusalue 304 on puolestaan pallomaisen kuvion 312 kohdalla, kolmas kosketusalue 306 on toisen pallomaisen kuvion 314 kohdalla ja viimeisenä kosketettava kosketusalue 308 on tähden muotoisen kuvion 318 erään sakan 319 kohdalla. Vaikka kosketusalueet 302 – 308 eivät kuvion 3B tapauksessa olekaan kosketusnäytöllä 320 erityisen helposti muistettavissa kohdissa, kosketusalueiden 302 – 308 sijainnin muistaminen on kuitenkin yksinkertaista kosketusnäytöllä 320 näkyvien, kosketusalueiden 302 – 308 kohdalla näkyvien erilaisten kuvioiden 312, 314, 316, 318 avulla.

Kosketusalueiden sijainti voidaan määritellä siis esimerkiksi siten, että ne sijaitsevat kosketusnäytöllä 320 näkyvän taustakuvan helposti muistettavissa yksityiskohdissa. On myös mahdollista määritellä useita eri taustakuvia, jotka vuorotellen tulevat näkyviin kosketusnäyttöön 320 kosketusnäytön

lukituksen päällä ollessa. Silloin ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettaminen aloitetaan tietyn taustakuva yhtä tai useampaa yksityiskohtaa koskettamalla. Sitten odotetaan, kunnes seuraava taustakuva vaihtuu kosketusnäytöllä ja kosketetaan siihen taustakuvaan liittyvää yhtä tai useampaa kosketusaluetta. Myös ajan ja paikan liittäminen ennalta määritettyihin kosketusalueisiin on mahdollista. Kosketusalue voidaan määritellä esimerkiksi siten, että kosketusnäytöllä 320 näkyvän animaation pyöriessä on ennalta määritettynä ajankohtana kosketettava kosketusalueeksi määritettyä kohtaa. Silloin ensimmäiseksi kosketettava kosketusalue voisi olla esimerkiksi kosketusnäytöllä ajavan junan veturi sillä hetkellä, kun veturi on kosketusnäytöllä näkyvän talon kohdalla. Toiseksi kosketettava kosketusalue voisi puolestaan olla kosketusnäytöllä 320 ajavan junan toinen vaunu sillä hetkellä, kun junan veturi ajaa ulos kosketusnäytöltä 320.

Myös äänen ja kuvan yhdistäminen kosketusalueisiin on mahdollista. Kosketusnäytöllä 320 voidaan esimerkiksi näyttää kuvaa pianon koskettamista ja kosketusalueet voidaan määritellä sijaitsemaan tiettyjen kosketusnäytöllä näkyvien pianon koskettimien kohdalla. Kun käyttäjä koskettaa ennalta määritettyjä kosketusalueita, annetaan päätelaitteen kaiuttimesta äänimerkki, jonka korkeus riippuu valitun kosketusalueen sijainnista kosketusnäytön 320 kuvassa näkyvään pianon koskettamiseen nähden. Käyttäjän koskettaessa ennalta määritettyjä kosketusalueita, hän samalla "soittaa" tuttua sävelmää. Siten käyttäjä voi helposti muistaa ennalta määrittelemiensä kosketusalueiden sijainnit esimerkiksi valitsemansa tutun sävelmän perusteella.

Tarkastellaan seuraavaksi kuvion 4 vuokaavion avulla erästä keksinnön toteutusmuotoa. Kuten kuvion 3 vuokaaviossa, myös kuviossa 4 vaiheessa 200 on laitteen kosketusnäytön lukitus aktivoitu, jolloin kosketusnäytössä voi näkyä lukituksesta kertova symboli tai teksti. Vaiheessa 206 ohjausyksikkö tarkkailee kosketusnäytön tilaa. Mikäli havainnoidaan kosketusalueen koskettaminen, tutkitaan, onko kosketus kohdistunut etukäteen määritetylle kosketusalueelle, oikeassa järjestyksessä ja esimerkiksi oikean pituisena kosketuksena siten, kuin se on määritetty suoritettavaksi esimerkiksi laitteen käyttöprofiileissa.

Mikäli vaiheessa 206 havainnoidaan kosketus, joka kohdistuu etukäteen määritetylle kosketusalueelle, siirrytään seuraavaksi vaiheeseen 208. Vaiheessa 208 tutkitaan, onko kaikki ennalta määritettyjen näytön lukitustilan avaamiseksi tarkoitettujen kosketusalueiden kosketukset havainnoitu. Mikäli

5 kaikkia ennalta määritettyjä kosketusalueiden kosketuksia ei ole havainnoitu, siirrytään takaisin vaiheeseen 206 tarkkailemaan seuraavaa kosketusalueen kosketusta. Jos taas vaiheessa 208 havainnoidaan, että kaikki ennalta määritetyt kosketusalueiden koskettamiset on suoritettu, siirrytään vaiheeseen 210, jossa kosketusnäytön lukitus avataan.

10 Mikäli vaiheessa 206 havaitaan, että havainnoitua kosketusalueen koskettamista ei ole suoritettu esimerkiksi oikeassa järjestyksessä, on koskettettu väärää kosketusaluetta tai kosketusalueen koskettaminen on kokonaan epäonnistunut, siirrytään vaiheeseen 214, jossa kasvatetaan väärin suoritusten lukumäärää eli väärät suoritukset otetaan muistiin, esimerkiksi laitteen tai verkon flash-muistiin. Seuraavaksi vaiheessa 216 tutkitaan, onko nyt kyseessä oleva väärä suoritus jo n:n kerran peräkkäin tapahtunut väärä suoritus. Kyseinen n:s lukumäärä voidaan määritellä sopivaksi. Jos vaiheessa 216 havaitaan, että kyseessä on jo n:s, esimerkiksi viides, peräkkäinen väärä lukituksen aukaisuyritys, siirrytään laitteen lukitustilaan vaiheeseen 218. Laitteen lukitustilan 218 purkaminen edellyttää esimerkiksi valtuutetun laitehuoltajan toimenpiteitä. Vaihtoehtoisesti lukitustilan 218 purkaminen voidaan suorittaa esimerkiksi Internet-verkon kautta saatavan palvelun kautta. Myös tilanteessa, jossa käyttäjä ei muistakaan oikeata kosketusalueiden koskettamissuoritusta, on 20 mahdollista, että esimerkiksi Internet-verkon tai esimerkiksi puhelinverkon kautta saadaan apua valtuutetulta, luotettavalta palvelun tarjoajalta.

25 Mikäli vaiheessa 216 havainnoitu väärä koskettamissuoritus on esimerkiksi vasta ensimmäinen, siirrytään vaiheeseen 220, jossa pienennetään ennalta määritettyjen kosketusalueiden kokoa. Ennalta määritettyjen kosketusalueiden kokoa pienennetään esimerkiksi 25 prosenttia. Tämän jälkeen siirrytään jälleen kosketusnäytön lukitustilaan vaiheeseen 200. Käyttäjälle annetaan nyt uusi mahdollisuus yrittää kosketusnäytön lukituksen aukaisemista, mutta koska kosketettavien kosketusalueiden koko on nyt pienempi kuin aikaisemmin, on ennalta määritetyille kosketusalueille koskettaminen hieman hankalampaa kuin aikaisemmin. Jos käyttäjä jälleen epäonnistuu oikean, ennalta 30 määritetyn kosketusalueen koskettamisessa, pienennetään vaiheen 220 mukaisesti ennalta määritettyjen kosketusalueiden kokoa edelleen. Tätä jatketaan siihen asti kunnes väriä suorituksia on tapahtunut esimerkiksi n kertaa peräkkäin, jonka jälkeen siirrytään päätelaitteen lukitustilaan vaiheessa 218.

35 Vaiheen 218 päätelaitteen lukitustilan mukaiseen tilanteeseen voidaan päätyä esimerkiksi laitteen luvattoman käyttäjän toiminnan seurauksena.

On mahdollista, että laitteen luvalinen käyttäjä voi määritellä esimerkiksi haluamansa reset-komennon, jonka antamalla voidaan alkuperäiset asetukset palauttaa. Tällainen reset-komento on esimerkiksi laitteen kosketusnäytön tai näppäimistön tietyn osan tai osien koskettaminen, tai esimerkiksi jokin muu
 5 vain käyttäjän tiedossa oleva toiminto. Reset-komennon avulla käyttäjän on mahdollista siis palauttaa laitteen alkuperäinen tila, jossa ennalta määritettyjen kosketusalueiden kokoa ei ole pienennetty.

Tarkastellaan seuraavaksi kuvioden 5A, 5B ja 5C avulla erästä keksinnön toteutusmuotoa. Kuvioissa 5A, 5B ja 5C on esitetty laitteen kosketusnäyttö 320. Katkoviivoilla rajatut alueet 500 – 504 ovat ennalta määritettyjä
 10 kosketusalueita, joiden koskettaminen tietyssä järjestyksessä aikaansaa näytön lukituksen aukaisemisen. Kuvion 5A esimerkissä kosketusalueet 500 ja 502 ovat samalla kosketusnäytön 320 alueella. Kosketusalueet 500 – 504 eivät ole varsinaisesti näkyvissä kosketusnäytöllä 320. Vaihtoehtoisesti kosketusalueet 500 – 504 voi myös olla merkitty kosketusnäytölle 320 näkyviin esimerkiksi rajauksin. Kosketettavat kosketusalueet on mahdollista valita halutuis-
 15 ta kosketusnäytön kohdista. Itse kosketusnäyttö 320 voi olla esimerkiksi kokonaan yksivärinen tai siinä voi pyöriä uutiskanavainformaatiota täydellä näytöllä, kun laitteen kosketusnäyttö on lukittuna.

Lukituksen aukaisemiseksi suoritetaan ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettaminen tietyssä järjestyksessä. Kuvioden 5A, 5B ja 5C tapauksessa käyttäjä on esimerkiksi laitteen asetuksissa määritellyt kolme kosketusaluetta 500, 502, 504, joiden koskettaminen järjestyksessä: 500, 502 ja 504, aikaansaa lukituksen aukaisemisen. Lukituksen aukaisemista varten määritettyjen kosketusalueiden lukumäärä on myös vapaasti valittavissa halutun-
 20 laiseksi.

Kuviossa 5A on esitetty alkutilanne, jossa ennalta määritetyt kolme kosketusaluetta 500, 502, 504 ovat hyvin suurikokoisia. Ennalta määritetyn kosketusalueen koskettaminen on oikein suoritettu silloin, kun kosketus osuu
 30 mille tahansa ennalta määritetyn kosketusalueen alueelle. Siten käyttäjän on kuvion 5A mukaisessa tilanteessa helppo suorittaa kosketusnäytön lukituksen aukaiseminen hyvinkin huolimattomasti kohdennetuilla kosketuksilla. Kuvion 5A mukaisessa tilanteessa käyttäjän on ensimmäiseksi kosketettava kosketusaluetta 500. Sen jälkeen kosketuksen on kohdistuttava kosketusalueelle
 35 502, mikä kuvion 5A esimerkissä on samalla kosketusnäytön 320 alueella kuin

kosketusalue 500. Viimeisen kosketuksen on kohdistuttava kosketusalueelle 504.

Mikäli laitteen käyttäjä kuvion 5A mukaisessa tilanteessa koskettaa esimerkiksi väärää kosketusaluetta, pienennetään kosketusalueiden 500, 502, 504 kokoa. Kuviossa 5B on esitetty tilanne, jossa kosketusalueiden 500, 502, 504 kokoa on pienennetty väärän koskettamissuorituksen seurauksena. Kosketusnäytöllä 320 ei välttämättä kuitenkaan näytetä mitään merkinantoa siitä, että kosketusalueita 500, 502, 504 olisi pienennetty. Oikean koskettamissuorituksen tekeminen on kuitenkin nyt enemmän tarkkuutta vaativaa kuin kuvion 5A mukaisessa tilanteessa.

Mikäli kuvion 5B mukaisessa tilanteessa käyttäjä koskettaa toisen kerran väärää kosketusaluetta, pienennetään kosketusalueiden 500, 502, 504 kokoa edelleen. Kuviossa 5C on esitetty tilanne, jossa kosketusalueiden 500, 502, 504 kokoa on pienennetty toisen väärän koskettamissuorituksen seurauksena. Kosketusalueiden 500, 502, 504 pienentämisiä kunkin väärän koskettamissuorituksen jälkeen voidaan jatkaa, kunnes esimerkiksi väärä suoritus tapahtunut n kertaa peräkkäin tai käytetään muita keinoja, kuten ainoastaan käyttäjän tiedossa olevaa reset-komentoa, normaalitilanteen palauttamiseksi.

Laitteen luvallinen käyttäjä on esimerkiksi ennalta määritellyt kosketusnäytön lukituksen aukaisemista varten tietyssä järjestyksessä kosketettavat kosketusalueet laitteen käyttöliittymän avulla. Käytännössä käyttäjä määrittelee kosketettavien kosketusalueiden halutut yksityiskohdat kosketusnäytöltä esimerkiksi kuvioon 5C ympyröillä merkityistä kohdista 501, 503 ja 505. Kosketusnäytön lukituksen päällä ollessa varsinaiset kosketettavat kosketusalueet ovat laitteen ollessa normaalitilassa kuitenkin huomattavan suurikokoisia kuten kuviossa 5A kosketusalueet 500, 502, 504. Vaikka väärin koskettamisten seurauksena kosketusalueita 500, 502, 504 olisi pienennetty, laitteen luvallisen käyttäjän voi aukaista kosketusnäytön 320 lukituksen milloin tahansa koskettamalla ko. kosketusalueilla 500, 502, 504 olevia yksityiskohtia 501, 503, 505 riippumatta siitä, onko sitä ennen väärä suoritus tapahtunut, eli onko kosketusalueiden 500, 502, 504 pienentämistä jo tapahtunut vai ei. Toisaalta kuvion 5A mukaisessa tilanteessa, jolloin väärä koskettamisyritys ei ole tapahtunut, on ennalta määritettyjen kosketusalueiden valitseminen erityisen helppoa, koska kosketukset havainnoidaan laajalta kosketusalueelta 500, 502, 504. On myös mahdollista, että esimerkiksi muutaman väärän koskettamisyrityksen jälkeen, ei pelkkä oikean kosketusalueen 500, 502, 504 koskettaminen

enää riitäkään avaamaan kosketusnäytön lukitusta, vaan vaaditaan kosketaminen kosketusalueen 500, 502, 504 ennalta määritetylle yksityiskohdalle 501, 503, 505.

Kosketusalueen 500, 502, 504 pienentäminen väärän kosketamisyrityksen seurauksena suoritetaan esimerkiksi siten, että kosketusalueen 500, 502, 504 yhtä tai useampaa reunaa siirretään lähemmäksi käyttäjän ennalta määrittämää kosketusalueen 500, 502, 504 yksityiskohtaa 501, 503, 505. Se, kuinka paljon kosketusalueiden 500, 502, 504 kokoa pienennetään väärin kosketussuoritusten jälkeen, voi olla määriteltävissä laitteen käyttöliittymän avulla. Vaihtoehtoisesti laitteesta on valittavissa valmiita toimintovaihtoehtoja, joissa esimerkiksi kosketusalueiden 500, 502, 504 pienentämisten suuruudet vaihtelevat. Kosketusalueiden 500, 502, 504 muoto ei pienentämisen jälkeen ole välttämättä sama kuin ennen pienentämistä. On mahdollista, että pienentämisen jälkeen kosketusalueet 500, 502, 504 ovat esimerkiksi ympyrän tai kolmion muotoisia, vaikka ne ennen pienentämisen suorittamista olisivat olleet nelikulmaisia. Myös kosketusalueiden 500, 502, 504 visuaalisuus on määriteltävissä. On mahdollista, että kosketusalueiden 500, 502, 504 kulloinkin koko on kosketusnäytöllä 320 visuaalisesti näkyvissä, esimerkiksi rajauksin tai värein merkittynä. Lisäksi kosketusnäytöllä 320 voi olla näkyvissä ennalta määritettyjen kosketusalueiden 300, 302, 304 lisäksi ylimää räisiä, merkittyjä kosketusalueita vaikeuttamassa mahdollisten luvattomien käyttäjien toimintoja entisestään. Edelleen myös erilaisten taustakuvien käyttäminen on mahdollista ennalta määritettyjen kosketusalueiden 500, 502, 504 muistamisen helpottamiseksi.

Tarkastellaan seuraavaksi kuvion 6 esimerkin avulla erästä keksinnön toteutusmuotoa. Kuviossa 6 on esitetty laitteen kosketusnäyttö 320. Kosketusnäytön 320 lukituksen aikana näytetään kosketusnäytöllä 320 animaatiota tai esimerkiksi multimediaesitystä. Kuviossa 6 havainnollistetaan yksinkertaista animaatiota ympyröiden 614 – 630 avulla, jotka kuvaavat animaatiossa esitettävän pallon liikettä kosketusnäytön 320 alueella eri ajan hetkillä. Kosketusnäytössä 320 on siis tosiasiaassa näkyvissä ainoastaan yksi ympyrä. Aikaa havainnollistetaan kuviossa 6 esitetyn aikaviivan 600 avulla. Kuviossa 6 on myös esitetty aikavälejä 601, 602. Lisäksi kuviossa 6 on esitetty kosketusalueet 610, 612 kosketusnäytön 320 lukituksen aukaisemiseksi sekä äänisekvenssi 604, joka on esimerkiksi musiikkia.

Kuten kuviossa 2 esitetyssä menetelmässä myös kuvion 6 esimerkissä kosketusnäytön 320 lukituksen aikana käyttäjä suorittaa esimerkiksi reset-alueen (ei esitetty kuviossa 6) koskettamisen, jolloin laite siirtyy lukituksen aukaisun mahdollistavaan tilaan. Reset-alueen koskettamisen havainnoimisen seurauksena laitteen ohjausyksikkö käynnistää ohjelmistotoiminnon, jonka seurauksena laite alkaa soittamaan äänisekvenssiä 604, esimerkiksi tuttua musiikkikappaletta. On myös mahdollista, että äänisekvenssiä 604 soitetaan toistuvasti aina kosketusnäytön 320 lukituksen päällä ollessa. Lukituksen aukaisun mahdollistavassa tilassa käyttäjän on kosketettava ennalta määritettyjä kosketusalueita 610, 612 ennalta määritettyjen aikavälien 601, 602 aikana kosketusnäytön 320 lukituksen aukaisemiseksi. Kuvion 6 esimerkissä käyttäjän on kosketettava siis aikavälin 601 aikana kosketusaluetta 610 ja aikavälin 602 aikana kosketusaluetta 612 kosketusnäytön 320 lukituksen aukaisemiseksi. Äänisekvenssiä 604 soitetaan ennalta määritettyjen aikavälien 601, 602 muistamisen helpottamiseksi. Animaatiota puolestaan näytetään kosketettavien kosketusalueiden 610, 612 muistamisen helpottamiseksi.

Käyttäjä siis määrittelee kosketettavien kosketusalueiden 610, 612 lisäksi myös haluamansa äänisekvenssin 604 äänialueet 605, 606, kuten tutun musiikkikappaleen helposti tunnistettavat kohdat, siten, että kosketusnäytön 320 lukituksen aukaisemista varten käyttäjän on kyseisten valitsemiensa äänialueitten 605, 606 aikana kosketettava kosketusalueita 610, 612. Kuviossa 6 esitetyt äänisekvenssin 604 äänialueet 605, 606 soitetaan siis aikavälien 601, 602 aikana. On mahdollista määritellä äänisekvenssin 604 lisäksi myös värinäkoodi, jota suoritetaan esimerkiksi äänisekvenssin 604 rinnalla. Silloin käyttäjä voi esimerkiksi tietyn värinäimpulssimäärän jälkeen koskettaa ennalta määritettyä kosketusaluetta 610, 612. Laitteen ohjausyksikkö havainnoi kosketukset, jotka kohdistuvat etukäteen määritetyille kosketusalueille 610, 612. Ohjausyksikössä havainnoidaan myös ne aikavälit 601, 602, joiden aikana kosketusalueiden 610, 612 koskettaminen havainnoitiin. Seuraavaksi ohjausyksikössä suoritetaan vertailu, jossa tutkitaan, että havainnoidut kosketukset on suoritettu oikea-aikaisesti ja siten, kuin ne on määritetty suoritettavaksi esimerkiksi laitteen käyttöprofileissa, jonka jälkeen kosketusnäytön 320 lukitus avataan.

Vaikka keksintöä on edellä selostettu viitaten oheisten piirustusten mukaiseen esimerkkiin, on selvää, ettei keksintö ole rajoittunut siihen, vaan sitä voidaan muunnella monin tavoin oheisten patenttivaatimusten esittämän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kosketusnäytön lukituksen avaamiseksi kannettavassa elektronisessa laitteessa, joka laite käsittää kosketusnäytön ja välineet kosketusnäytön lukitsemiseksi, **t u n n e t t u** siitä, että menetelmässä:

5 havainnoidaan (208) kosketusnäytön ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettaminen tietyssä järjestyksessä kosketusnäytön lukituksen aikana;

avataan (210) kosketusnäytön lukitus mainittujen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisten tultua havainnoiduksi.

10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että pienennetään ennalta määritettyjen kosketusalueiden kokoa, kun ennalta määritetyn kosketusalueen koskettaminen epäonnistuu.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että pienennetään ennalta määritettyjen kosketusalueiden kokoa ainakin 25
15 prosenttia.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että havainnoidaan (202) kosketusnäytön ennalta määritetyn reset-alueen koskettaminen kosketusnäytön lukituksen aikana ja siirytään (204) kosketusnäytön lukituksen aukaisun mahdollistavaan tilaan reset-alueen koskettamisen
20 perusteella.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että poistutaan kosketusnäytön lukituksen aukaisun mahdollistavasta tilasta, kun ennalta määritetyn kosketusalueen koskettaminen epäonnistuu.

25 6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että poistutaan kosketusnäytön lukituksen aukaisun mahdollistavasta tilasta, kun reset-alueen koskettamisen jälkeen ei ennalta määrätyn ajanjakson sisällä havainnoida kosketusnäytön kosketusalueen koskettamista.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että havainnoidaan reset-alueen koskettaminen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisen jälkeen.
30

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että hyväksytään kosketusnäytön lukituksen avaaminen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisten ja reset-alueen koskettamisen havainnoimisten perusteella.

35 9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että havainnoidaan kosketusnäytön ennalta määritettyjen kosketusalueiden

koskettaminen kosketusalueen koskettamisen jatkuttua ennalta määrätyn pituisen ajan.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että siirytään (218) laitteen lukitustilaan, kun kosketusalueiden koskettaminen on tapahtunut ennalta määritetystä poikkeavalla tavalla ennalta määritetty lukumäärä peräkkäin.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että suoritetaan merkinanto, kun ennalta määritetyn kosketusalueen koskettaminen on havainnoitu.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittu merkinanto on ääni-, valo- tai värinämerkki.

13. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että avataan kosketusnäytön lukitus mainittujen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisten tultua havainnoiduiksi ennalta määritettyjen aikavälien aikana.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että soitetaan kosketusnäytön lukituksen aikana ennalta määritettyä ääntä ennalta määritettyjen aikavälien muistamisen helpottamiseksi.

15. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että näytetään kosketusnäytössä kosketusnäytön lukituksen aikana ennalta määritetty yksi tai useampi taustakuva, animaatio tai multimediaesitys ennalta määritettyjen kosketusalueiden muistamisen helpottamiseksi.

16. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että määritellään käyttöprofiileissa kosketusalueet, joiden koskettamisen perusteella kosketusnäytön lukitus aukaistaan.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että käyttöprofiilissa määritellyt kosketusalueet kosketusnäytön lukituksen aukaisemiseksi ovat erilaiset eri käyttöprofiileissa.

18. Kannettava elektroninen laite, joka käsittää kosketusnäytön (106) ja välineet (100, 106, 112) kosketusnäytön lukitsemiseksi, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106):

havainnoida kosketusnäytön ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettaminen tietyssä järjestyksessä kosketusnäytön lukituksen aikana;

avata kosketusnäytön lukitus mainittujen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisten tultua havainnoiduiksi.

19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106) pienentää ennalta määritettyjen kosketusalueiden kokoa, kun ennalta määritetyn kosketusalueen koskettaminen epäonnistuu.

5 20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106) pienentää ennalta määritettyjen kosketusalueiden kokoa ainakin 25 prosenttia.

21. Patenttivaatimuksen 18 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106) havainnoida kosketusnäytön ennalta määritetyn reset-alueen koskettaminen kosketusnäytön lukituksen aikana ja siirtyä kosketusnäytön lukituksen aukaisun mahdollistavaan tilaan reset-alueen koskettamisen perusteella.

22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106) poistua kosketusnäytön lukituksen aukaisun mahdollistavasta tilasta, kun ennalta määritetyn kosketusalueen koskettaminen epäonnistuu.

23. Patenttivaatimuksen 21 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106) poistua kosketusnäytön lukituksen aukaisun mahdollistavasta tilasta, kun reset-alueen koskettamisen jälkeen ei ennalta määrätyn ajanjakson sisällä havainnoida kosketusnäytön kosketusalueen koskettamista.

24. Patenttivaatimuksen 18 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106) havainnoida reset-alueen koskettaminen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisen jälkeen.

25 25. Patenttivaatimuksen 24 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106) hyväksyä kosketusnäytön lukituksen avaaminen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisen ja reset-alueen koskettamisen perusteella.

26. Patenttivaatimuksen 18 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106) havainnoida kosketusnäytön ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettaminen kosketusalueiden koskettamisen jatkuttua ennalta määrätyn pituisen ajan.

27. Patenttivaatimuksen 18 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106) siirtyä päätelaitteen lukitustilaan, kun kosketusalueiden koskettaminen on tapahtunut ennalta määritetystä poikkeavalla tavalla ennalta määritetty lukumäärä peräkkäin.

28. Patenttivaatimuksen 18 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106, 114) suorittaa merkinanto, kun ennalta määritetyn kosketusalueen koskettaminen on havainnoitu.

5 29. Patenttivaatimuksen 28 mukainen laite, tunnettu siitä, että mainittu merkinanto on ääni-, valo- tai värinämerkki.

30. Patenttivaatimuksen 18 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106) avata kosketusnäytön lukitus mainittujen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisten tultua havainnoiduiksi ennalta määritettyjen aikavälien aikana.

10 31. Patenttivaatimuksen 30 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106, 114) soittaa kosketusnäytön lukituksen aikana ennalta määritettyä ääntä ennalta määritettyjen aikavälien muistamisen helpottamiseksi.

15 32. Patenttivaatimuksen 18 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106, 108, 110) näyttää kosketusnäytössä kosketusnäytön lukituksen aikana ennalta määritetty yksi tai useampi taustakuva, animaatio tai multimediaesitys ennalta määritettyjen kosketusalueiden muistamisen helpottamiseksi.

20 33. Patenttivaatimuksen 18 mukainen laite, tunnettu siitä, että laite käsittää välineet (100, 106) määrittellä käyttöprofiileissa kosketusalueet, joiden koskettamisen perusteella kosketusnäytön lukitus aukaistaan.

34. Patenttivaatimuksen 33 mukainen laite, tunnettu siitä, että käyttöprofiilissa määritellyt kosketusalueet kosketusnäytön lukituksen aukaisemiseksi ovat erilaiset eri käyttöprofiileissa.

(57) Tiivistelmä

Keksinnössä on kuvattu menetelmä kosketusnäytön lukituksen avaamiseksi kannettavassa elektronisessa laitteessa, joka laite käsittää kosketusnäytön ja välineet kosketusnäytön lukitsemiseksi. Esitetyssä menetelmässä havainnoidaan (208) kosketusnäytön ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettaminen tietyssä järjestyksessä näytön lukituksen aikana ja avataan (210) kosketusnäytön lukitus mainittujen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisen tultua havainnoiduksi. Keksinnössä on kuvattu myös kannettava elektroninen laite, joka käsittää kosketusnäytön (106) ja välineet (100, 106, 112) näytön lukitsemiseksi. Esitetty laite käsittää välineet (100, 106) havainnoida kosketusnäytön ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettaminen tietyssä järjestyksessä kosketusnäytön lukituksen aikana ja avata kosketusnäytön lukitus mainittujen ennalta määritettyjen kosketusalueiden koskettamisen tultua havainnoiduksi.

(Kuvio 2)

...

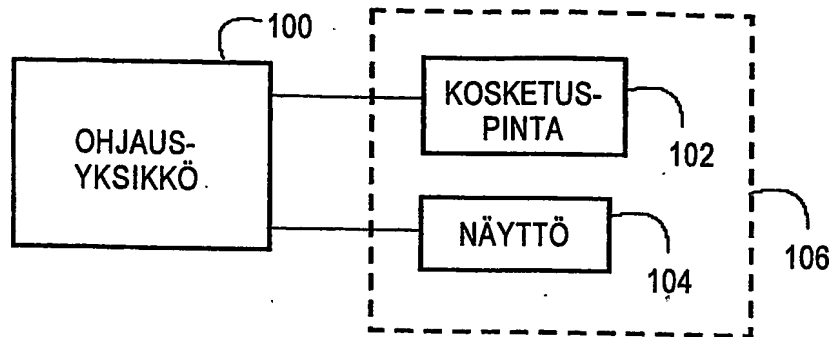


Fig. 1A

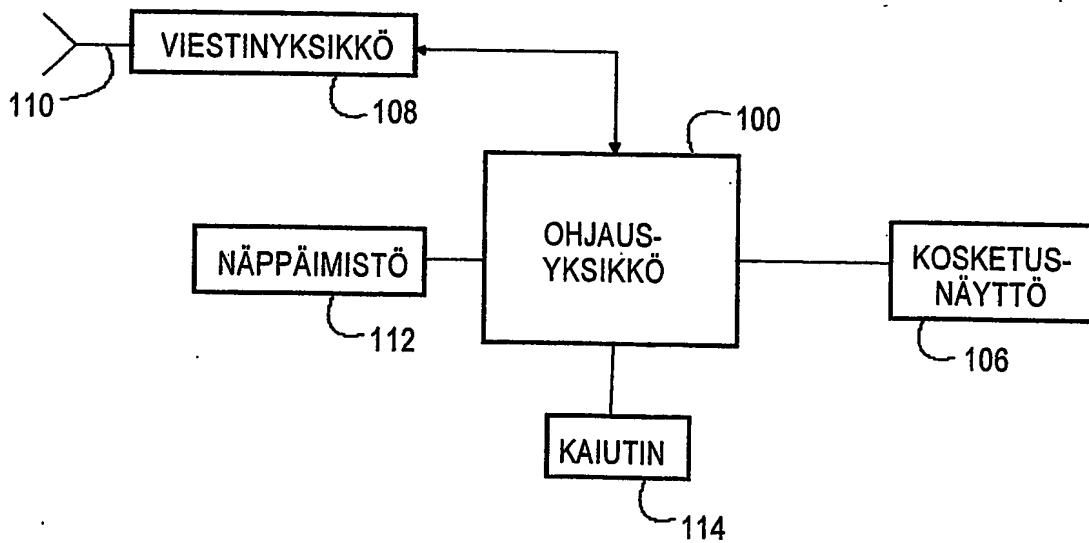
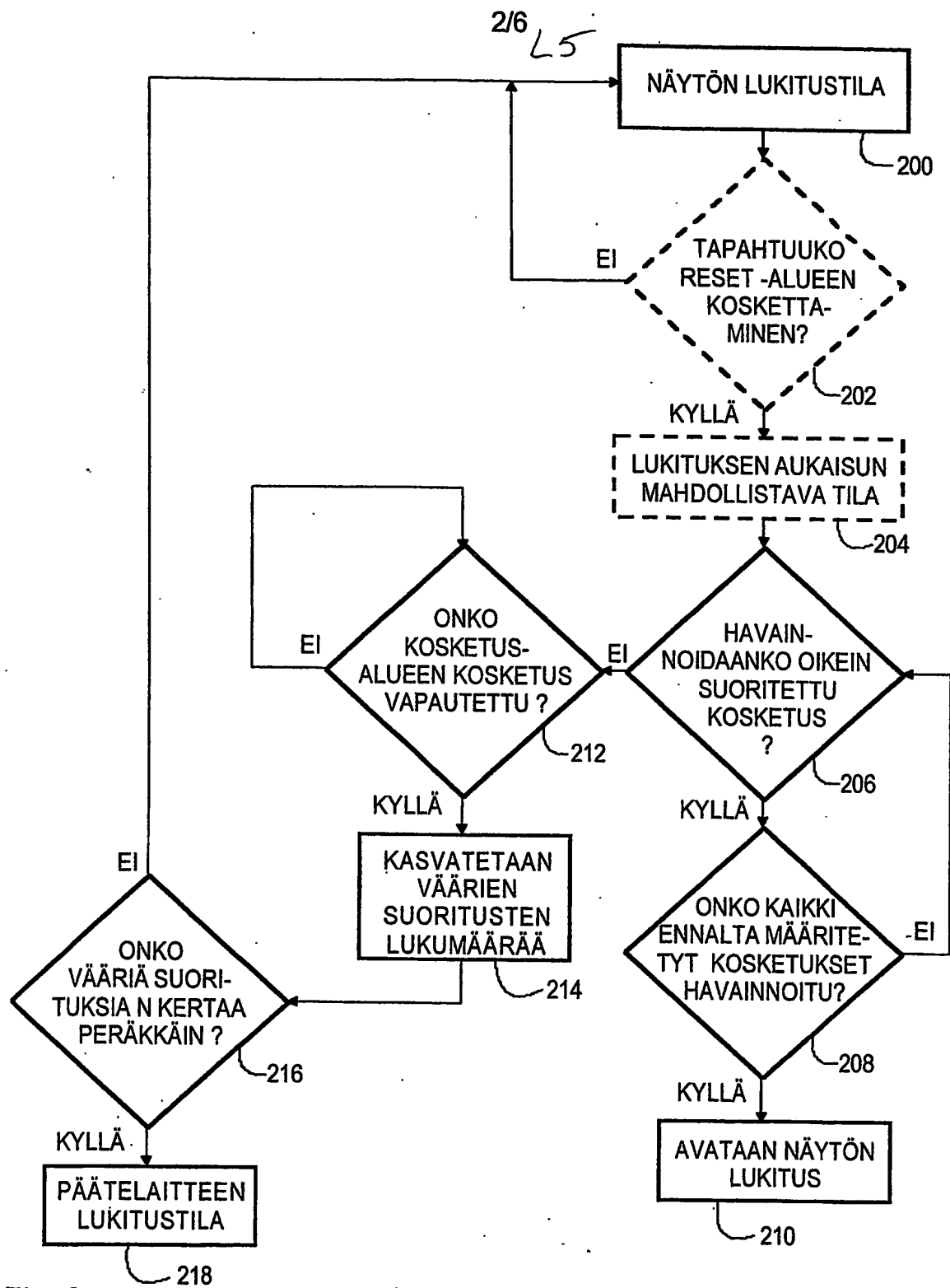


Fig. 1B



3/6
L5

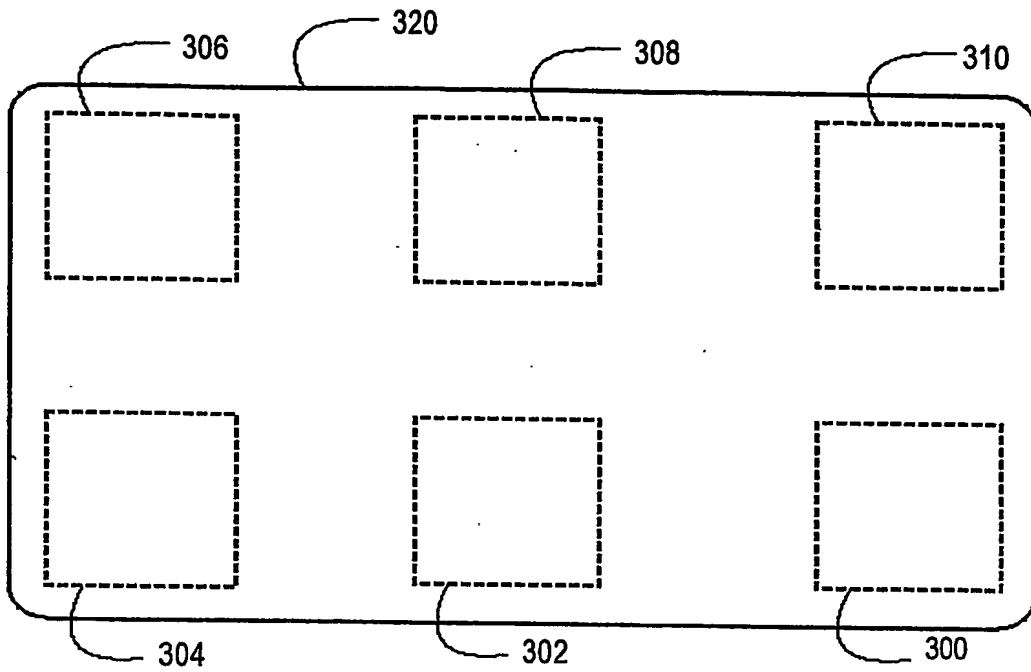


Fig. 3A

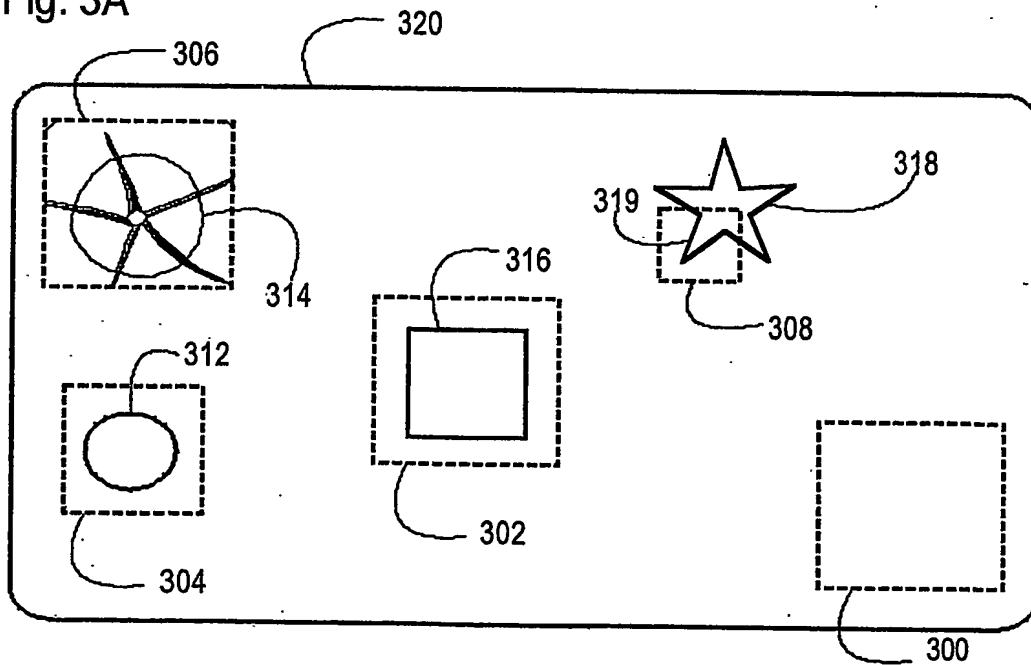


Fig. 3B

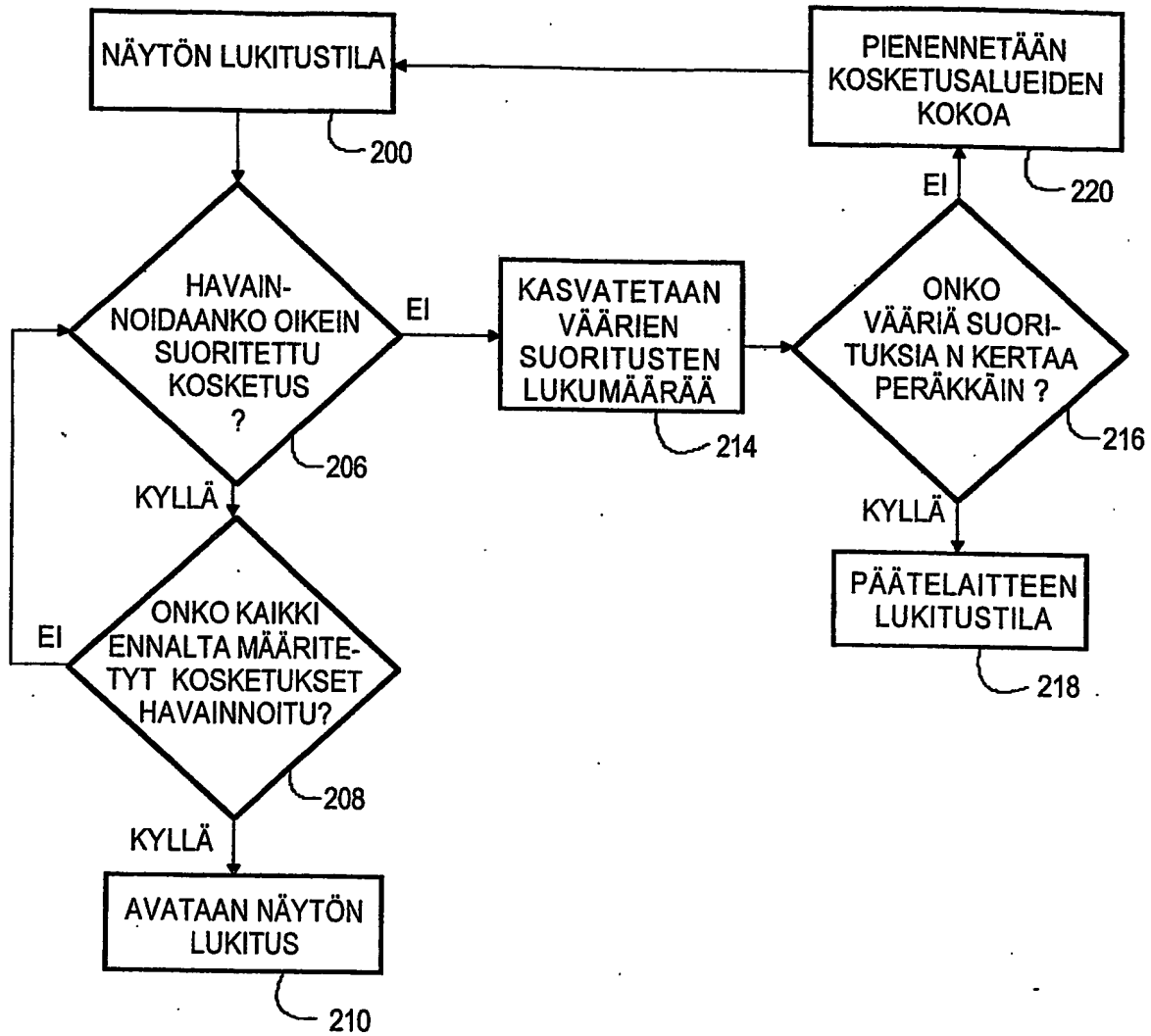


Fig. 4

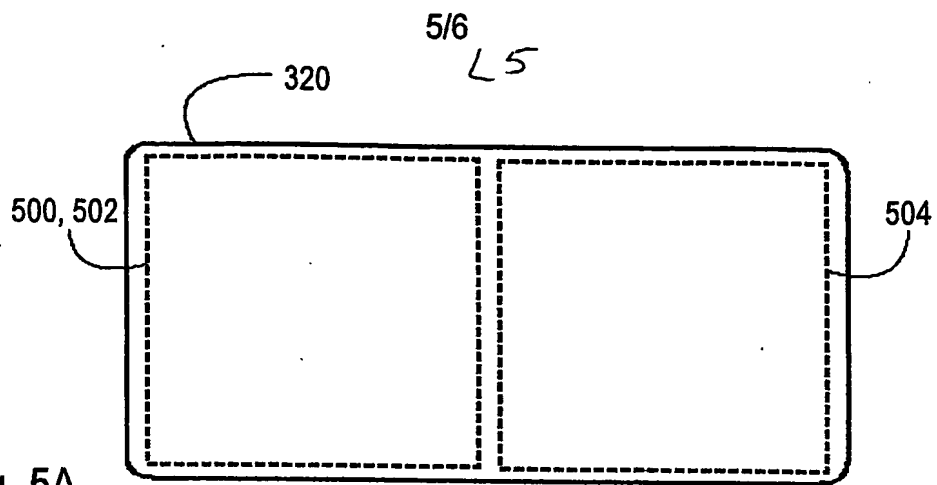


Fig. 5A

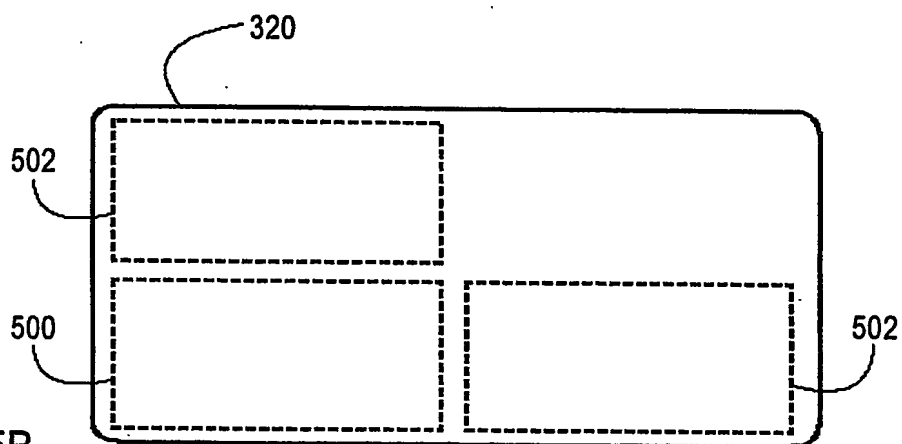


Fig. 5B

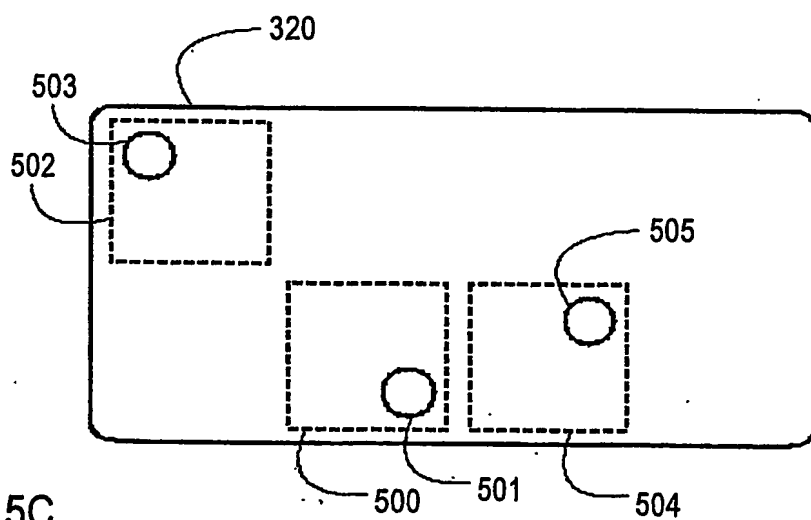
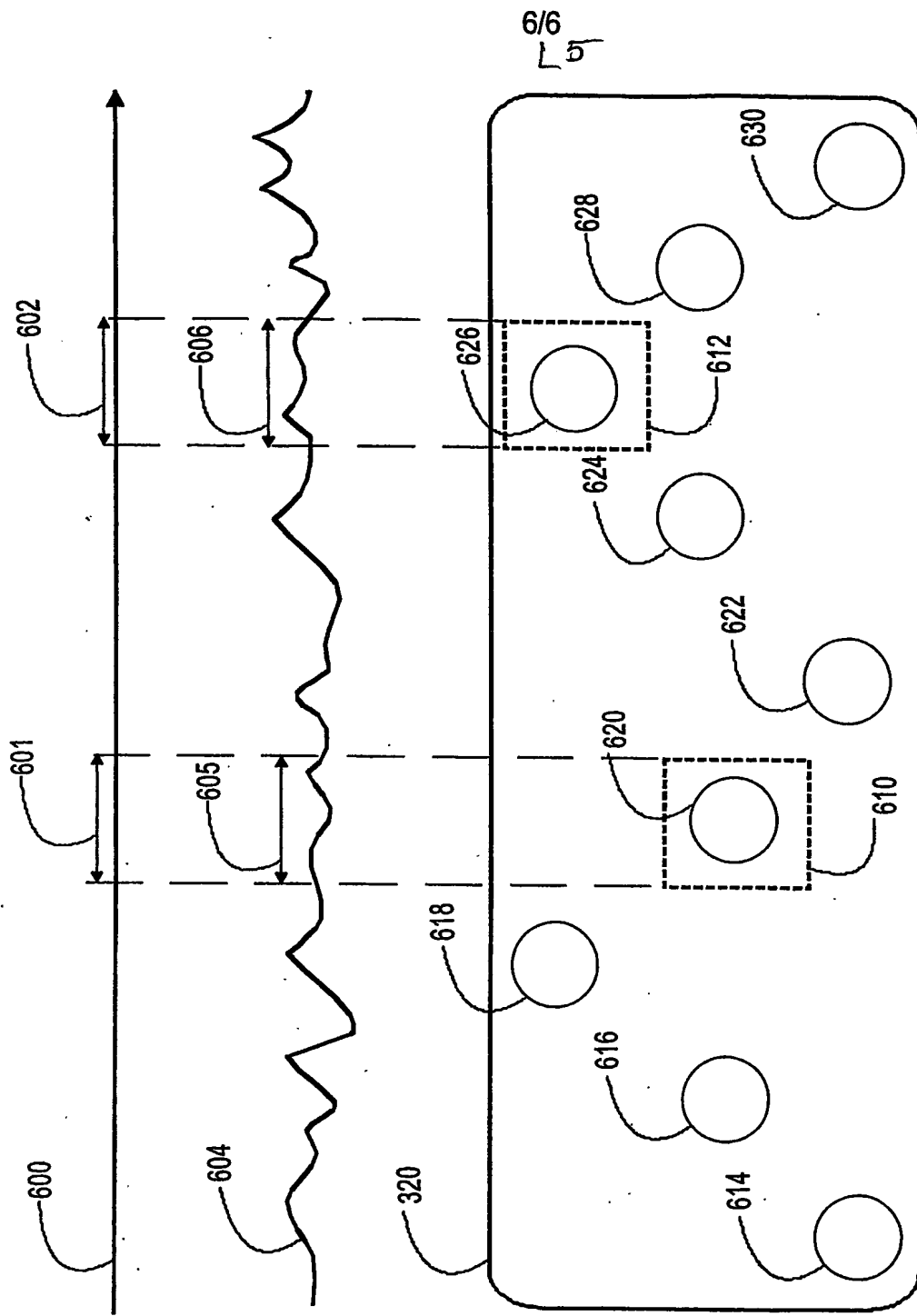


Fig. 5C



6/6
L 5

Fig. 6